



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 57 493 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 04 N 5/44**

⑳ Aktenzeichen: 197 57 493.9  
㉔ Anmeldetag: 23. 12. 97  
㉕ Offenlegungstag: 23. 7. 98

**DE 197 57 493 A 1**

③① Unionspriorität:  
96 70746 23. 12. 96 KR  
⑦① Anmelder:  
LG Electronics Inc., Seoul/Soul, KR  
⑦④ Vertreter:  
Türk, Gille, Hrabal, Leifert, 40593 Düsseldorf

⑦② Erfinder:  
Kim, Bok Kie, Daeku, KR; Baek, Woon Gil,  
Kyungsangbuk, KR

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Modularer Fernseher und Steuerungsverfahren dafür

⑤⑦ Ein modularer Fernseher und ein Steuerungsverfahren dafür wählt einen Modultyp aus, der durch den Kunden in einer einleitenden Phase während der Herstellung des modularen Fernsehers angefordert wird, und ermöglicht eine Vielzahl von modularen Fernsehern, um entsprechend eine Vielzahl von Funktionen in Übereinstimmung damit aufzuweisen. Der modulare Fernseher beinhaltet eine Schlüsselsteuervorrichtung zum Erkennen eines Schlüsselsignals, das dazu dient, den modularen Fernseher zu steuern, einen Mikrocomputer zum Steuern von Funktionskarten, die in dem modularen Fernseher angebracht sind, und zum Bestimmen, ob die Funktionskarten in dem modularen Fernseher angebracht sind, eine Verbindungseinheit zum Verbinden des Mikrocomputers und der Funktionskarten und einen Speicher, der mit dem Mikrocomputer verbunden ist, zum Speichern funktionaler Zustände der Funktionskarten darin.

**DE 197 57 493 A 1**

## Hintergrund der Erfindung

## 1. Gebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen modularen Fernseher und spezieller auf einen verbesserten modularen Fernseher und ein Steuerungsverfahren dafür, das sich effektiv auf einen individuell angepaßten modularen Fernseher durch ein Auswählen eines Modultypes, der durch den Kunden bei einem einleitenden Schritt seiner Produktion angefordert wird, bezieht.

## 2. Beschreibung des Hintergrunds der Technik

Wie in Fig. 1 gezeigt, beinhaltet ein allgemeiner modulare Fernseher: Eine Schlüsseingabeeinheit 1, eine Kanalwählerkarte 2 zum Empfangen eines übertragenen Signals, eine PIP (Video-In-Video) Karte 3 zum PIP-Verarbeiten des übertragenen Signals, das von der Kanalwählerkarte 2 empfangen wird; einen Mikrocomputer 4 zum Ausführen einer allgemeinen Steuerungsfunktion des modularen Fernsehers; eine Schalteinheit 5 zum Schalten eines externen Videosignals und des gesendeten Signals, das von der Kanalwählerkarte 2 ausgegeben wird; eine Video/Audioverarbeitungseinheit 6 zum Verarbeiten eines externen Videosignals oder eines ausgesendeten Signals, das von der Schalteinheit 5 empfangen wird; und Kartenverbindungseinheiten 7 bis 10 zum elektrischen Verbinden der Kanalwählerkarte 2 und der PIP-Karte 3 an einen internen Schaltkreis, der in dem modularen Fernseher vorgesehen ist.

Die Kanalwählerkarte 2 beinhaltet: Einen Kanalwähler 2-1 zum Auswählen eines gesendeten Signals eines gewünschten Kanals; eine ZF (Zwischenfrequenz)-Verarbeitungseinheit 2-2 zum Konvertieren des gesendeten Signals eines ausgewählten Kanals in ein ZF-Signal und ein darauf folgendes Verzweigen des konvertierten ZF-Signals in ein Videosignal VS1 und ein Audiosignal AS1; und eine Audio-Verarbeitungseinheit 2-3 zum Verarbeiten eines Audiosignales AS1, das von der ZF-Verarbeitungseinheit 2-2 ausgegeben wird. Hier ist die PIP-Karte 3 mit einem Farbdemodulator 3-1 und einer PIP-Verarbeitungseinheit 3-2 versehen.

Die Schalteinheit 5 beinhaltet: Einen ersten Schalter 5-1 zum Schalten eines extern anliegenden Videosignals VS2 und eines Videosignals VS1, das von der ZF-Verarbeitungseinheit 2-2 unter der Steuerung des Mikrocomputers 4 ausgegeben wird; und einen zweiten Schalter 5-2 zum Schalten eines extern anliegenden Audiosignals AS2 und eines Audiosignals AS1, das von der Audioverarbeitungseinheit 2-3 ausgegeben wird.

Die Video/Audioverarbeitungseinheit 6 beinhaltet: Eine Audiosteuerungseinheit 6-1 und einen Verstärker 6-2 zum Verarbeiten und Ausgeben des Audiosignals AS1 oder AS2, das von dem zweiten Schalter 5-2 ausgegeben wird, an einen Lautsprecher 6-3; und eine Farbtonereinheit 6-4 und eine Ablenkeinheit 6-5 zum Verarbeiten des Videosignals VS1 oder VS2, das von dem ersten Schalter 5-1 ausgegeben wird, und zum Anzeigen des verarbeiteten Signals auf der farbeempfangenden Röhre 6-6. Die Funktionsweise des auf diese Weise zusammengestellten, konventionellen modularen Fernsehers wird nun in bezug auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben werden.

Zuerst führt der Mikrocomputer 4 einen Schritt zur Erkennung von Karten aus, falls diese in dem modularen Fernseher angebracht sind.

Das bedeutet, daß der Mikrocomputer 4 einen eingebauten Fehlerzähler (nicht gezeigt) zurücksetzt, Niederpegelsi-

gnale, die denen in den Fig. 2A bis 2C entsprechen, durch Ausgabeterminals OUT1, OUT2 und ein Optionsterminal P ausgibt und an einem Punkt A Signale, die von der Schlüsseingabeeinheit 1 an die Eingabeterminals IN1 bis IN4 gegeben werden, liest.

Dann vergleicht der Mikrocomputer 4 die Pegel der Signale dazwischen an den Eingabeterminals IN1 bis IN4 und an dem Optionsterminal P. Zu dieser Zeit, wenn die zwei Signalpegel sich voneinander unterscheiden, werden die Signale an dem Eingabeterminal als solche an dem Optionsterminal P erkannt und dann werden die obigen Schritte noch einmal ausgeführt; wenn die beiden Signalpegel gleich sind, wird ein Zählwert in dem eingebauten Fehlerzähler (nicht gezeigt) um "1" erhöht.

Daraufhin führt der Computer mehrere Male einen solchen Kartenerkennungsschritt aus und wenn der Zählwert in dem Fehlerzähler (nicht gezeigt) "10" wird, wird festgestellt, ob es Karten gibt und welche Art von Karten es sind, in Übereinstimmung mit den Signalpegeln der Eingabeterminals IN1 bis IN4.

Mit anderen Worten wird eine Diode D1 der Kanalwählerkarte 2 durch das Niederpegelsignal des Optionsterminals P eingeschaltet, wenn der Mikrocomputer 4 ein Niederpegelsignal an das Optionsterminal P gibt, um zu bestimmen, ob Karten angebracht sind, voraussetzend, daß die Kanalwählerkarte 2 in der Kartenverbindungseinheit 7 angebracht ist.

Später fließt ein Strom I von dem Eingabeterminal IN1 zu den Ausgabeterminals OUT1, OUT2, wobei das Signal an dem Eingabeterminal IN1 als eines mit einem niedrigen Pegel erkannt wird, wobei die Signale an den Eingabeterminals IN1 bis IN4 ohne darin angebrachte Karten als solche mit hohem Pegel erkannt werden. Zu dieser Zeit wird die obige Erkennung ähnlich auf einen Fall angewendet, in dem die PIP-Karte in der Kartenverbindungseinheit angebracht ist, oder eine Karte in den Kartenverbindungseinheiten 8 bis 9 angebracht ist.

Deshalb legt der Mikrocomputer 4 in dem Moment, in dem der Zählwert in dem Fehlerzähler (nicht gezeigt) "10" wird, fest, daß, wenn die Signale an den Eingabeterminals IN1 bis IN4 auf einem niedrigen Pegel liegen, Karten angebracht sind, und, wenn die Signale an den Eingabeterminals IN1 bis IN4 auf einem hohen Pegel liegen, Karten nicht angebracht sind.

Wenn der Kartenerkennungsschritt vervollständigt ist, führt der Mikrocomputer eine Steuerungsfunktion gemäß den Arten der erkannten Karten aus.

Zuerst steuert der Mikrocomputer 4, wenn keine der Kanalwählerkarte 2 und der PIP-Karte 3 angeordnet ist, den ersten und zweiten Schalter 5-1, 5-2 der Schalteinheit 5, wobei das extern anliegende Videosignal VS2 und Audiosignal AS2 in die Video/Audioverarbeitungseinheit 6 eingegeben werden kann.

Zweitens, steuert der Mikrocomputer 4, wenn nur die Kanalwählerkarte 2 angeordnet ist, den ersten und zweiten Schalter 5-1, 5-2 in der Schalteinheit 5, wobei das Videosignal VS1 und das Audiosignal AS1 von der Kanalwählerkarte 2 in die Video-/Audioverarbeitungseinheit 6 eingegeben werden kann.

Drittens steuert der Mikrocomputer 4, wenn sowohl die Kanalwählerkarte 2 und die PIP-Karte angebracht sind, den ersten und zweiten Schalter 5-1, 5-2 in der Schalteinheit 5, wobei das Videosignal VS1 und das Audiosignal AS1 von der Kanalwählerkarte 2 ausgegeben wird und das Videosignal VS3, das in der PIP-Karte 3 PIP verarbeitet ist, in die Video/Audioverarbeitungseinheit 6 eingegeben werden kann.

Viertens steuert der Mikrocomputer 4, wenn die PIP-

Karte 3 angebracht ist, den ersten und zweiten Schalter 5-1, 5-2 in der Schaltereinheit 5, wobei das extern anliegende Videosignal VS2, das Audiosignal AS2 und das Videosignal VS3, das in der PIP-Karte 3 PIP-verarbeitet ist, in die Video/Audioverarbeitungseinheit 6 eingegeben werden kann.

Danach wird das Audiosignal (AS1 oder AS2), das in die Video-/Audio-Verarbeitungseinheit 6 eingegeben ist, an den Lautsprecher 6-3 durch die Audiosteereinheit 6-1 und den Verstärker 6-2 wieder erzeugt, und die Videosignale VS2, VS3 werden in die farbempfangende Röhre 6-6 durch die Farbtonereinheit 6-4 eingegeben. Die farbempfangende Röhre 6-6 zeigt die Videosignale zusammen mit dem PIP-Schirm unter der Steuerung der Ablenkeinheit 6-5.

Jedoch wendet der konventionelle modulare Fernseher Dioden bei entsprechenden Funktionskarten an, so daß zwei Verbindungsleitungen zusätzlich zu der Steuerungsleitung erforderlich sind, um das Innere eines Fernsehers elektrisch mit der entsprechenden Karte zu verbinden.

Die entsprechende Anzahl der Verbindungsleitungen müßte erhöht werden, um die Anzahl der Funktionskarten zu vergrößern, wobei im Ergebnis nicht nur die Anzahl anbringbarer Funktionskarten beschränkt werden müßte, sondern auch entsprechende Orte zum Erkennen relevanter Funktionskarten festgelegt werden müßten, wodurch die Konstruktion erschwert wird.

#### Zusammenfassung der Erfindung

Dementsprechend ist es ein Ziel der vorliegenden Erfindung, einen modularen Fernseher und ein Steuerungsverfahren dafür zur Verfügung zu stellen, das sowohl in der Lage ist, effektiv einem individuell zusammengestellten modularen Fernseher zu entsprechen, wie auch die Konstruktionseffizienz durch eine gemeinsame Nutzung zweier Verbindungsleitungen ohne einen Bezug auf die Anzahl der Funktionsmodule zu verbessern.

Um das oben beschriebene Ziel zu verwirklichen, wird ein modularer Fernseher gemäß der vorliegenden Erfindung zur Verfügung gestellt, der eine Schlüsselsteuerungseinheit zum Erkennen eines Schlüssel-signal, das zur Steuerung des modularen Fernsehers dient, einen Mikrocomputer zum Steuern der Funktionskarten, die in dem modularen Fernseher angebracht sind, und zum Bestimmen, ob die Funktionskarten in dem modularen Fernseher angebracht sind, eine Verbindungseinheit zum Verbinden des Mikrocomputers mit den Funktionskarten und einen Speicher, der mit dem Computer verbunden ist, zum Speichern funktionaler Zustände der Funktionskarten darin beinhaltet.

Ferner ist, um das oben beschriebene Ziel zu erreichen, ein Steuerungsverfahren für einen modularen Fernseher gemäß der vorliegenden Erfindung zur Verfügung gestellt, der einen ersten Schritt zum Speichern von Daten in Bezug auf einen Modultyp durch eine externe Steuerungsvorrichtung die mit einem I<sup>2</sup>C-Bus verbunden ist, einen zweiten Schritt zum Bestimmen eines Modultypes durch Lesen der abgespeicherten Moduldaten und Prüfen, ob Funktionskarten, die für den bestimmten Modultyp notwendig sind, angebracht sind, einen dritten Schritt zum Lesen der abgespeicherten Daten in Bezug auf die Modultypen und zum Bestimmen der Modultypen, wenn die Funktionskarten alle angebracht sind, und einen vierten Schritt zum Ausführen der Steuerungsroutinen in Bezug auf die Funktionskarten in Übereinstimmung mit dem bestimmten Modultyp.

Das Ziel und die Vorteile der vorliegenden Erfindung werden durch die detaillierte Beschreibung, die hiernach gegeben wird, noch deutlicher werden. Es soll jedoch verstanden werden, daß die detaillierte Beschreibung und die speziellen Beispiele nur als Verdeutlichung gegeben werden,

während sie bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung zeigen, weil unterschiedliche Veränderungen und Modifikationen innerhalb der Idee und des Umfanges der Erfindung den Fachleuten durch die detaillierte Beschreibung deutlich werden.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die vorliegende Erfindung wird in Bezug auf die beiliegenden Zeichnungen, die nur als Verdeutlichung angeführt werden, und deshalb nicht beschränkend auf die vorliegende Erfindung wirken, verstanden werden, wobei:

Fig. 1 ein Blockdiagramm ist, das einen modularen Fernseher gemäß dem Stand der Technik darstellt;

Fig. 2A bis 2C Zeitdiagramme in Bezug auf Signale, die von einem Mikrocomputer in dem Schaltkreis der Fig. 1 ausgegeben werden, sind;

Fig. 3 eine Darstellung ist, die einen Stromfluß zwischen dem Mikrocomputer und den Funktionskarten während einer Kartenerkennung in dem Schaltkreis der Fig. 1 darstellt;

Fig. 4 ein Blockdiagramm ist, das einen modularen Fernseher gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt;

Fig. 5 ein Blockdiagramm ist, das die Zusammenstellung in dem Schaltkreis der Fig. 4 detaillierter zeigt;

Fig. 6 ein Flußdiagramm ist, das einen Vorgang darstellt, in dem Moduldaten in einem Speicher des modularen Fernsehers durch eine externe Steuerungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung gespeichert werden;

Fig. 7 ein Flußdiagramm ist, das einen Modultyp und einen Erkennungsvorgang von Funktionskarten gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt;

Fig. 8 eine Tabelle ist, die Moduldaten, die in einem Speicher gemäß der vorliegenden Erfindung abgespeichert werden, darstellt;

Fig. 9 eine Tabelle ist, die Arten von Funktionskarten, die in entsprechenden Modultypen gemäß der vorliegenden Erfindung angebracht sind, darstellt;

Fig. 10 ein Flußdiagramm zum Bestimmen, ob Funktionskarten angebracht sind, gemäß der vorliegenden Erfindung ist;

Fig. 11 eine Tabelle ist, die die Nebenadressen in Bezug auf die entsprechenden Funktionskarten gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt;

Fig. 12 eine Tabelle ist, die die Wellenformen des Erkennungssignals eines gewöhnlichen I<sup>2</sup>C-Bus gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt;

Fig. 13 eine Tabelle ist, die den Anordnungsstatus von Funktionskarten, die in einem speziellen Modultyp gemäß der vorliegenden Erfindung angebracht sind, darstellt; und

Fig. 14 ein Flußdiagramm ist, das die Steuerungsroutineschritte in Bezug auf die entsprechenden Modultypen gemäß der vorliegenden Erfindung darstellt.

#### Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

Wie in Fig. 4 beschrieben ist, beinhaltet der modulare Fernseher gemäß der vorliegenden Erfindung: Eine Vielzahl von Funktionskarten 12 bis 19, einen Mikrocomputer 20 zum Ausführen einer allgemeinen Steuerungsfunktion in Bezug auf den modularen Fernseher, einen Speicher 21 zum Speichern operationaler Zustände des modularen Fernsehers und der Funktionskarten 12 bis 19 darin; einen I<sup>2</sup>C-Bus 22 zum Verbinden des Mikrocomputers 20 mit den Funktionskarten 12 bis 19 und dem Speicher 21; und eine Verbindungseinheit 23 für die externe Steuerungsvorrichtung zum Verbinden des I<sup>2</sup>C-Bus 22 an eine externe Steuerungsvorrichtung 24.

Mit Bezug auf Fig. 5, die den modularen Fernseher in Fig. 4 detaillierter zeigt, beinhaltet der modulare Fernseher ferner: Eine Schüsseleingabeeinheit 10, die mit einer Vielzahl von Funktionsschlüsseln und einer Fernsteuerung 11 versehen ist, einer Vielzahl von Funktionskarten 12 bis 19, eine Vielzahl von Kartenverbindungseinheiten 12A bis 19A zum elektrischen Verbinden der Funktionskarten 12 bis 19 mit einem inneren Schaltkreis in dem modularen Fernseher, den Mikrocomputer 20 zum Ausführen einer allgemeinen Steuerungsfunktion in bezug auf den modularen Fernseher, den Speicher 21 zum Speichern operationaler Zustände des modularen Fernsehers und der Funktionskarten 12 bis 19 darin; den I<sup>2</sup>C-Bus zum Verbinden des Mikrocomputers 20 mit den Kartenverbindungseinheiten 12A bis 19A und dem Speicher 21; und der Verbindungseinheit 23 für die externe Steuerungsvorrichtung zum Verbinden des I<sup>2</sup>C-Bus 22 mit der externen Steuerungsvorrichtung 24.

Unter der Vielzahl der Funktionskarten 12 bis 19 beinhalten der Hauptschirmkanalwähler und die Nebenschirmkanalwählerkarten 12, 13 entsprechend: Kanalwähler 12-1, 13-1; und ZF-Verarbeitungseinheit 12-2, 13-2 zum Konvertieren übertragener Signale in bezug auf einen in den Kanalwählern 12-1, 13-1 ausgewählten Kanal. Darin beinhaltet die Störbildentfernungskarte 14 eine Störbildentfernungseinheit 14-1 zum Entfernen eines Störbildes von dem Hauptschirm, und eine Schnittstelle 14-2 zum Anschließen eines Ausgabewertes von der Störbildentfernungseinheit 14-1.

Die Mehrsprechkarte 15 beinhaltet eine Bestimmungseinheit 15-1 zum Festlegen eines empfangenen Signals des Hauptschirms und eine Mehrsprechverarbeitungseinheit 15-2 zum Mehrsprechen des festgelegten übertragenen Signals. Die Signalschaltkarte 16 beinhaltet die Kanalwählerkarte 12 für den Hauptschirm, die Störbildsteuerungskarte 14, die Mehrsprechkarte 15 und einen Schalter zum Schalten externer Videosignale 11, 12.

Die PIP-Karte 17 beinhaltet einen Farbdemodulator 17-1 zum Demodulieren eines Videosignals, das von der Signalschaltkarte 16 ausgegeben wird, und die PIP-Verarbeitungseinheit 17-2 zum PIP-Verarbeiten des farbmodulierten Videosignals. Die Videosteuerungskarte 18 beinhaltet eine Videosteuerungseinheit 18-1 und eine Farbton-/Ablenkeinheit 18-2 zum Verarbeiten der Videosignale, die von der Signalschaltkarte 16 und der PIP-Karte 17 ausgegeben werden, und zum Ausgeben der resultierenden Signale an die farbeempfangende Röhre 24. Die Audiosteuerungskarte 19 beinhaltet die Audioverarbeitungseinheiten 19-1 und den Verstärker 19-2 zum Verarbeiten des Audiosignals, das von der Signalschaltungsverarbeitungseinheit 17 ausgegeben wird, und zum Ausgeben des resultierenden Wertes an den Lautsprecher 25.

Der dementsprechend zusammengestellte modulare Fernseher und das Steuerungsverfahren dafür werden nun in bezug auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben werden.

Zuerst führt bei einem einleitenden Schritt des Herstellungsprozesses des modularen Fernsehers die externe Kontrollvorrichtung 24, die mit dem Speicher 21 in dem modularen Fernseher durch die Verbindungseinheit 23 der externen Kontrollvorrichtung und den I<sup>2</sup>C-Bus 22 verbunden ist, eine Video/Ablenkungssteuerung durch die externe Steuerungsvorrichtung 24 (Schritt S1) aus.

Wenn die Video/Ablenkungssteuerung vollständig ist (Schritt S2), wird der Modultyp (0-D), wie in Fig. 8 gezeigt, ausgewählt. Dann werden die Daten des ausgewählten Modultyps, nachdem eine Adresse bestimmt worden ist, in dem Speicher 21 abgespeichert (Schritte S3-S4).

Deshalb liest der Mikrocomputer 20 die Modultypendaten, die in dem Speicher 21 abgespeichert sind, und be-

stimmt die entsprechenden Modultypen, und dann gibt es erkannte Arten von Funktionskarten, die in bezug auf die festgestellten Modultypen (Schritte S5 bis S6 und S8) angebracht werden. Zum Beispiel bestimmt der Mikrocomputer 20, wenn die Modultypdaten, die von dem Speicher 21 gelesen werden, "FF (hex)" sind, daß es sich um einen Typ 0 für einen ausschließlichen Monitorfernseher (Schritt S7) handelt, und erkennt die PIP-Karte 17, die Videosteuerungskarte 18 und die Audiosteuerungskarte 19, die in dem Typ 0 angebracht werden müssen.

Wenn die Arten der Funktionskarten 12 bis 19 erkannt sind, entscheidet der Mikrocomputer 20, ob die erkannten Funktionskarten angebracht sind, und die entsprechenden Zustände werden auf den Hauptschirm oder auf den Monitor (Schritt S9 bis S10) ausgegeben.

Das bedeutet, daß der Mikrocomputer, wenn die Arten der Funktionskarten 12 bis 19 erkannt worden sind, die Nebendaten für die entsprechenden Funktionskarten 12 bis 19 von dem Speicher 21, wie in Fig. 11 gezeigt, liest, die resultierenden Ergebnisse über den I<sup>2</sup>C-Bus 22 (Schritt S11, S12) überträgt und prüft, ob ein Bestätigungssignal ACK von einem IC für den I<sup>2</sup>C-Bus in bezug auf die Funktionskarten 12 bis 19 erhalten worden ist.

Dann beginnt der IC in Übereinstimmung mit dem Steuerungsverfahren des I<sup>2</sup>C-Busses, wenn das Nebentaktssignal SCL von einem hohen zu einem niedrigen Pegel übergegangen ist, seine Funktion für die entsprechenden I<sup>2</sup>C-Busse, so daß durch ein Erhalten der Nebendaten (8-Bit Nebentaktssignal SCL und Nebendatensignal SDA), das von dem Mikrocomputer 20 ausgegeben wird, wobei das Nebendatensignal SDA in einem niedrigen Pegel ausgegeben wird, wenn es seiner eigenen korrekten Adresse entspricht, wobei ein 1 Bit-Bestätigungssignal ACK übertragen wird.

Deshalb überprüft der Mikrocomputer 20 ein Bestätigungs-Bit der Nebendaten SDA, die von dem IC für die entsprechenden I<sup>2</sup>C-Busse übertragen worden ist, und wenn das Bestätigungs-Bit einen niedrigen Pegel aufweist, wird erkannt, daß eine Funktionskarte angebracht ist; wenn das Bestätigungs-Bit einen hohen Pegel aufweist, wird erkannt, daß eine Funktionskarte nicht angeordnet ist (Schritt S13 bis S15).

Ähnlich werden die Moduldaten aufgeführt, wenn das Anbringen aller Funktionskarten, die in Übereinstimmung mit den Moduldaten angebracht werden, vollständig ist, und es wird eine Bestätigungsnachricht der Funktionskarten, die mit Daten angebracht sind, die die Arten und Zustände der Funktionskarten beinhalten, die von den Modultypen abhängen, auf dem Hauptschirm oder dem Monitor angezeigt.

Dann werden die Moduldaten wie in Fig. 14 gezeigt verarbeitet, wenn die Bestätigung eines Benutzers in bezug auf die nicht-angebrachten Funktionskarten vollständig ist.

Das heißt, der Mikrocomputer 20 liest, wenn die Kartenerkennungsschritte abgeschlossen sind, Daten in bezug auf Modultypen von dem Speicher 21, bestimmt, welche Typen die Lesemodule sind (Schritt S16, S17), und führt eine Unteroutine in bezug auf die festgestellten Modultypen durch.

Zum Beispiel ruft der Mikrocomputer 20, wenn der Lesemodul ein Typ D ist, der den PIP und den Mehrsprech(multivoice)fernseher beinhaltet, in regelmäßiger Folge Unteroutinen, wie eine Steuerungsroutine für den Hauptschirmkanalwähler, eine Steuerungsroutine für den Nebenschirmkanalwähler, eine Mehrsprechsteuerungsroutine, eine Signalschaltsteuerungsroutine, eine PIP-Steuerungsroutine, eine Videosteuerungsroutine und eine Audiosteuerungsroutine auf, um dabei entsprechend die Kanalwählerkarte 12 für den Hauptschirm, die Kanalwählerkarte 13 für den Nebenschirm (sub-screen), die Mehrsprechkarte 14, die Signalschaltkarte 16, die PIP-Karte 17, die Videosteuerungskarte

18 und die Audiosteuerungskarte 19 zu steuern (Schritt S22).

Die entsprechenden Schritte (S18 bis S21) sind auf jeden der Modultypen 0 bis C anwendbar.

Zu diesem Zeitpunkt führt der Mikrocomputer 20 eine Schlüsselsteuerungsroutine (Schritt S23) aus und die Schlüsselsteuerungsroutine ist beendet, wenn ein "Leistung-Aus" Schlüssel eingegeben wird; wenn der "Leistung-Aus"-Schlüssel nicht eingegeben wird, wird die Schlüsselunter-routine ausgeführt und dann werden die Schritte nach dem Schritt S17 wiederholt (Schritte S24, S25).

Als ein Ergebnis werden die Videodaten in bezug auf die entsprechenden Modultypen von der farbempfangenden Röhre 24 dargestellt, und die Audiodaten werden über den Lautsprecher 25 in bezug auf die Videodaten ausgegeben.

Wie oben beschrieben kann, weil der modulare Fernseher gemäß der vorliegenden Erfindung einen Modultyp auswählt, der von dem Kunden in einer einleitenden Stufe während der Herstellung des modularen Fernsehers angefordert wird, eine Vielzahl von modularen Fernsehern, die entsprechend eine Vielzahl von Funktionen aufweisen, hergestellt werden.

Ferner wendet der modulare Fernseher gemäß der vorliegenden Erfindung den I<sup>2</sup>C-Bus an und verwendet erfindungsgemäß zwei Leitungen in bezug auf die Verbindungs-leitungsanzahl, unabhängig von der Anzahl der Funktions-module, wobei die Konstruktionseffizienz verbessert wird.

Weil die vorliegende Erfindung in verschiedenen Formen verwirklicht werden kann, ohne von der Idee der wesentlichen Eigenschaften dieser abzuweichen, sollte auch verstanden sein, daß die oben beschriebenen Ausführungsformen nicht durch irgendeines der Details der vorhergehenden Beschreibung beschränkt sind, soweit sie nicht anderweitig festgelegt sind, sondern sie sollten innerhalb der Idee und des Umfangs, wie er in den anhängenden Ansprüchen definiert ist, weit ausgelegt werden, und es ist beabsichtigt, daß alle Änderungen und Modifikationen, die in die Bestimmungen und Grenzen oder Äquivalente von solchen Bestimmungen und Grenzen der Ansprüche fallen, die angehängten Ansprüche wahrnehmen.

#### Patentansprüche

1. Modularer Fernseher, der umfaßt:
  - eine Schlüsselsteuereinheit zum Erkennen eines Schlüsselsignals, das dazu dient, den modularen Fernseher zu steuern;
  - einen Mikrocomputer zur Steuerung von Funktionskarten, die in dem modularen Fernseher angebracht sind, und zum Bestimmen, ob die Funktionskarten in dem modularen Fernseher angebracht sind;
  - eine Verbindungseinheit zum Verbinden des Mikrocomputers und der Funktionskarten; und
  - einen Speicher, der mit dem Mikrocomputer verbunden ist, zum Speichern funktionaler Zustände der Funktionskarten darin.
2. Modularer Fernseher nach Anspruch 1, der ferner eine Verbindungseinheit für eine externe Steuerungsvorrichtung zum Ausführen einer einleitenden Steuerung des modularen Fernsehers durch einen Steuerungs-Bus umfaßt, der eine externe Steuerungsvorrichtung, die durch einen externen Steuerungs-Bus gesteuert wird, mit der Verbindungseinheit verbindet, die in dem modularen Fernseher vorgesehen ist, und zum Verbinden der externen Steuerungsvorrichtung mit dem Steuerungs-Bus in dem modularen Fernseher, um dabei die Daten, die durch den Steuerungs-Bus, der den

Mikrocomputer und den Speicher verbindet, gesteuert werden, und Anfangszustände von diesen in dem Speicher zu speichern.

3. Steuerungsverfahren für einen modularen Fernseher, das umfaßt:

- einen ersten Schritt zum Speichern von Daten in bezug auf einen Modultyp durch eine externe Steuerungsvorrichtung, die mit einem I<sup>2</sup>C-Bus verbunden ist;
- einen zweiten Schritt zum Bestimmen eines Modultypes durch Lesen der abgespeicherten Moduldaten und Prüfen, ob Funktionskarten, die für den bestimmten Modultyp notwendig sind, angebracht sind;
- einen dritten Schritt zum Lesen der abgespeicherten Daten in bezug auf die Modultypen und zum Bestimmen der Modultypen, wenn die Funktionskarten alle angebracht sind; und
- einen vierten Schritt zum Ausführen der Steuerungsroutinen in bezug auf die Funktionskarten in Übereinstimmung mit dem bestimmten Modultyp.

4. Verfahren nach Anspruch 3, wobei der zweite Schritt ferner umfaßt:

- einen Schritt zum Übertragen der Nebenaдресsignale in bezug auf die Funktionskarten durch den I<sup>2</sup>C-Bus an die entsprechenden Funktionskarten;
- einen Schritt zum Empfangen eines Nebendatensignals (Slave Data Signal, SDA) von dem IC für den I<sup>2</sup>C-Bus in bezug auf die Funktionskarten; und
- einen Schritt zum Prüfen eines Erkennungsbits des empfangenen Nebendatensignals SDA und Bestimmen, ob die Funktionskarten angebracht sind.

5. Verfahren nach Anspruch 4, wobei, wenn das Bestätigungsbit auf einem niedrigen Pegel liegt, festgelegt wird, daß die Funktionskarten angebracht sind, und, wenn das Bestätigungsbit auf einem hohen Pegel liegt, festgelegt wird, daß die Funktionskarten nicht angebracht sind.

6. Verfahren nach Anspruch 4, wobei das Nebenaдресsignal ein 8-Bit Nebentaktsignal (Slave Clock Signal, SCL) und ein Nebendatensignal SDA umfaßt.

7. Verfahren nach Anspruch 4, wobei der IC für den I<sup>2</sup>C-Bus in bezug auf die entsprechenden Funktionskarten das Bestätigungsbit des Nebendatensignals SDA mit einem niedrigen Pegel ausgibt, wenn das Nebenaдресsignal seinem eigenen Adreßsignal entspricht.

Hierzu 12 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

## FIG.1

Stand der Technik

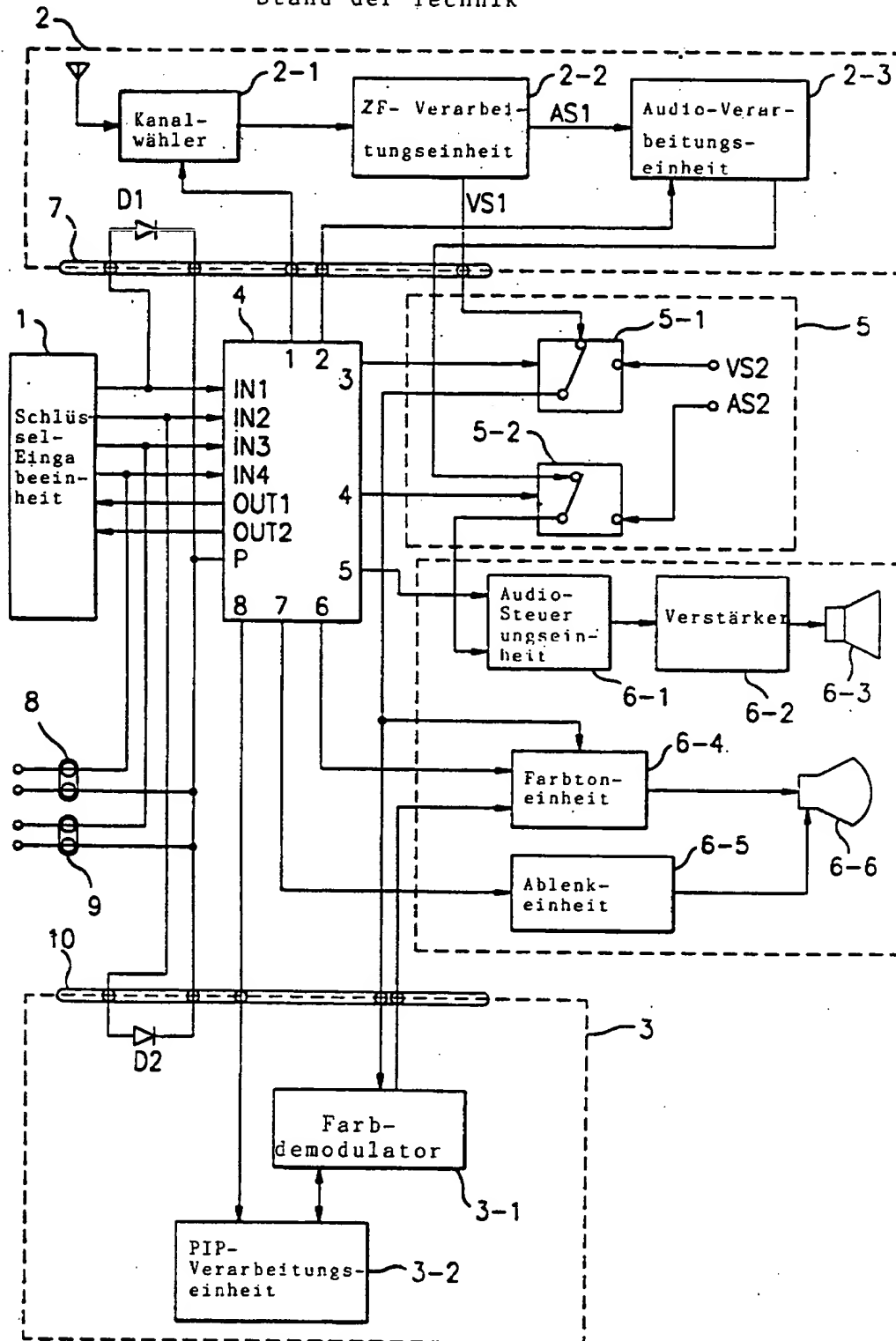


FIG. 2A

Stand der Technik



FIG. 2B

Stand der Technik



FIG. 2C

Stand der Technik

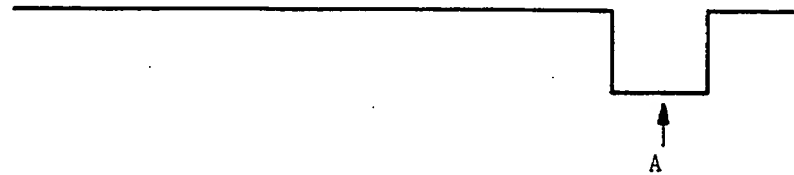


FIG. 3

Stand der Technik

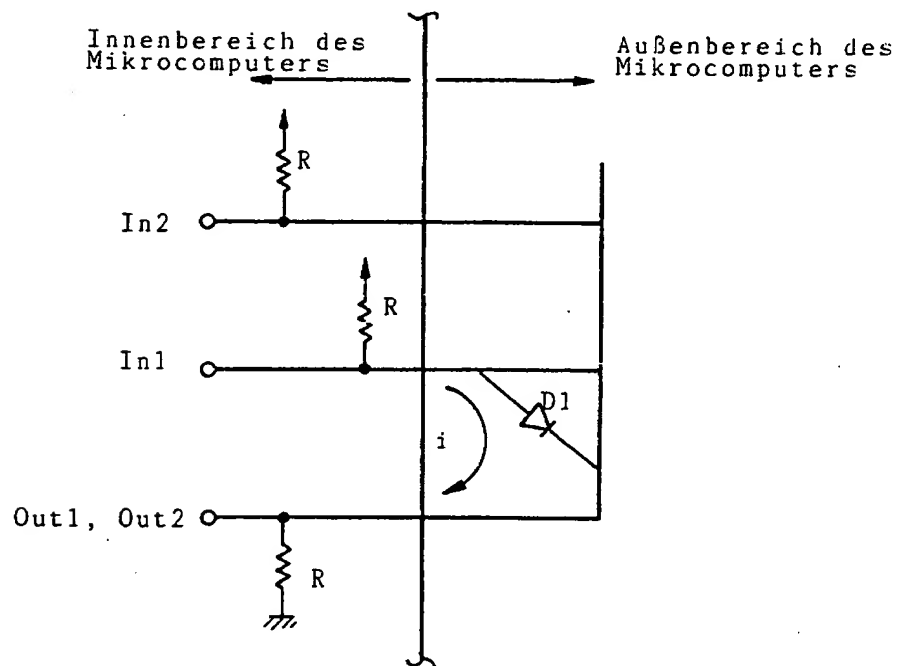
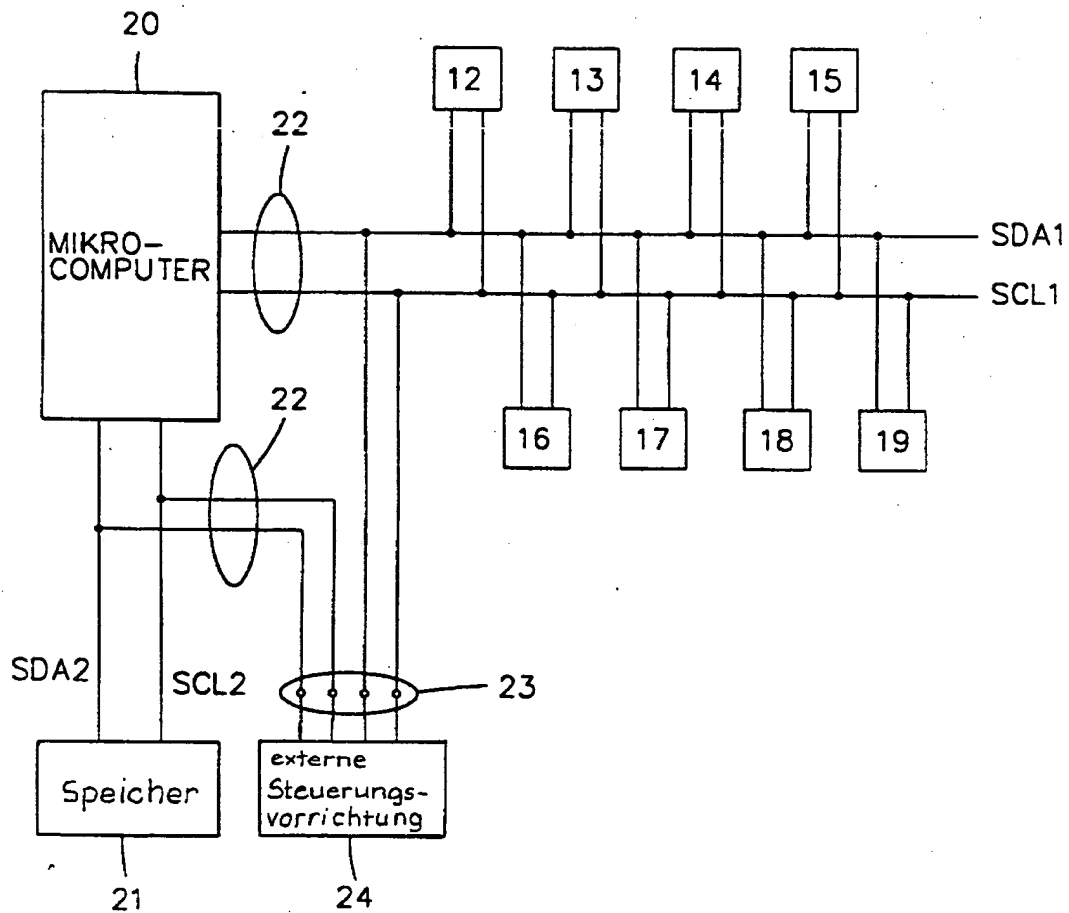
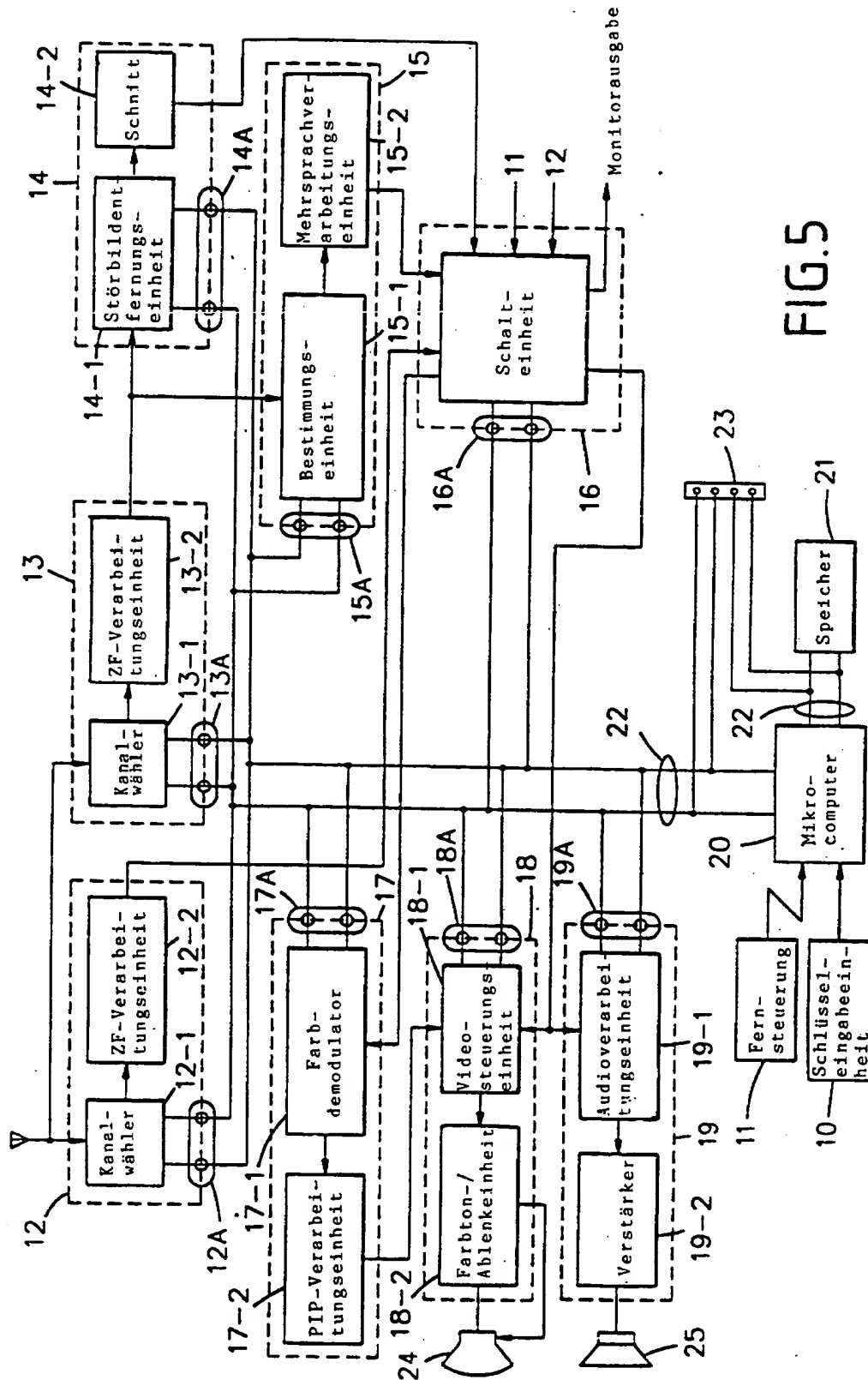




FIG. 4





5.5.1

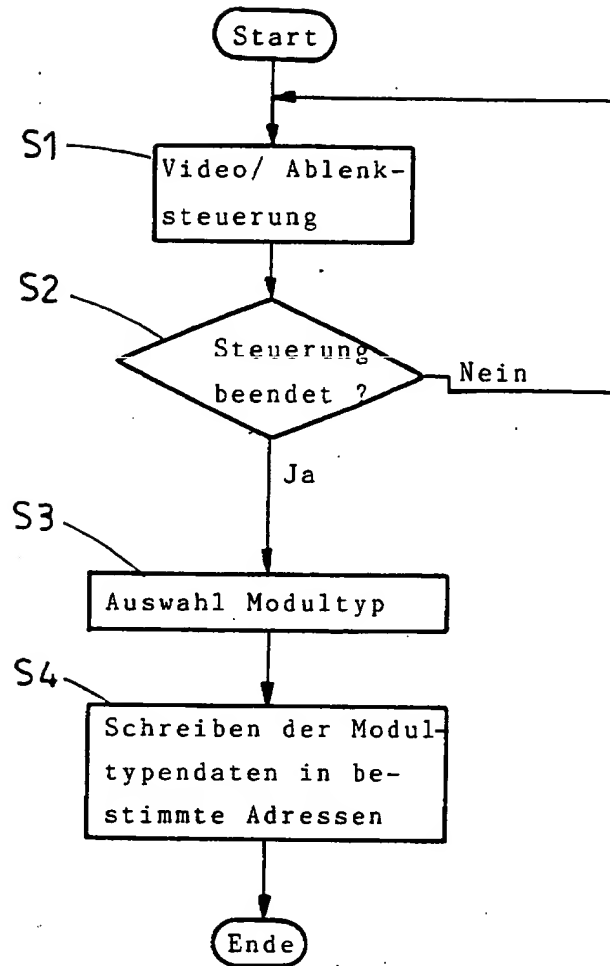


FIG.6

FIG.7

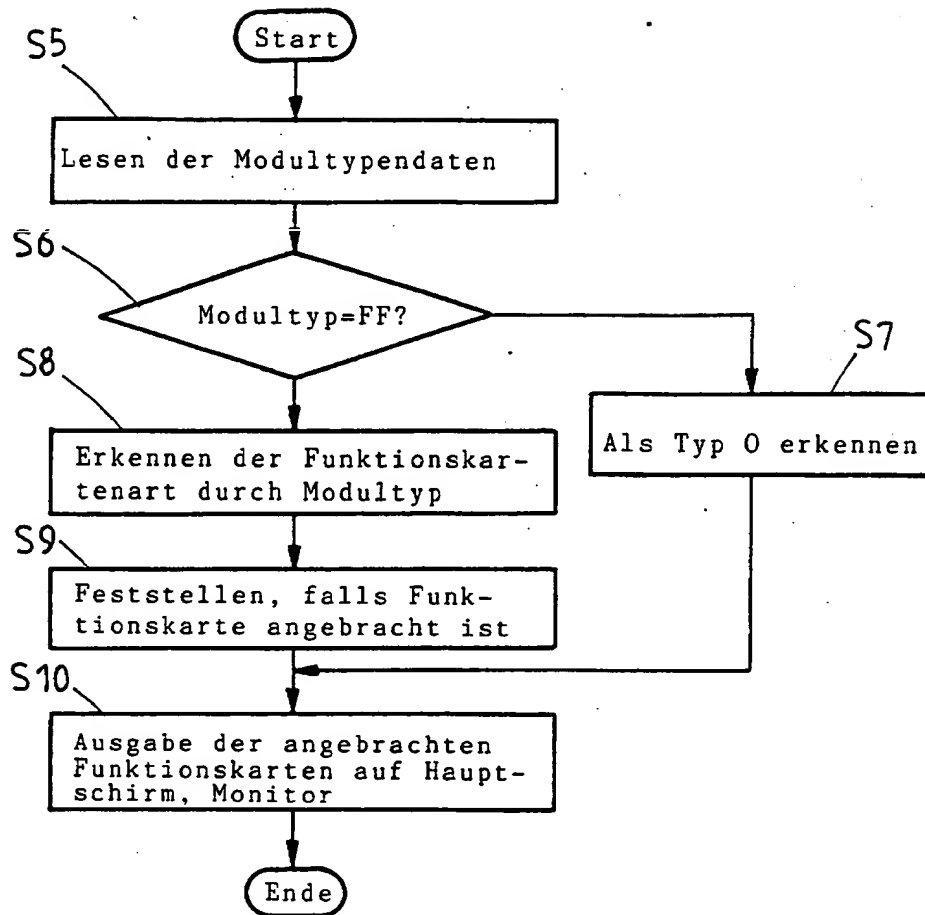


FIG.8

Adresse	Modultypendaten ( 1-byte)	Modultyp
Zum Beispiel: Adresse 245	FF (hex)	Typ 0
	0A (hex)	Typ A
	0B (hex)	Typ B
	0C (hex)	Typ C
	0D (hex)	Typ D

## FIG.9

Modultyp	Arten der angebrachten Funktionskarten	Bemerkungen
TYP 0	SIGNALSCHALTKARTE (17)+ VIDEOSTEUERUNGSKARTE (18)+ AUDIOSTEUERUNGSKARTE (19)+	AUSSCHLIESSLICHER MONITORFERNSEHER
TYP A	HAUPTSCHIRM-KANALWÄHLER- KARTE (12) +SIGNALSCHALTKARTE (17) +VIDEOSTEUERUNGSKARTE (18) +AUDIOSTEUERUNGSKARTE (19)	FERNSEHER MIT EINFACHEN FUNKTIONEN
TYP B	NEBENSCHIRM-KANAL- WÄHLERKARTE (13) +STÖRBILDENTFERNUNGSKARTE (14) +SIGNALSCHALTKARTE (17) +VIDEOSTEUERUNGSKARTE (18) +AUDIOSTEUERUNGSKARTE (19)	FERNSEHER MIT STÖRBILDENTFERNUNGS- FUNKTION (GCR)
TYP C	HAUPTSCHIRM-KANALWÄHLER- KARTE (12) NEBENSCHIRM-KANALWÄHLER- KARTE (13) +STÖRBILDENTFERNUNGSKARTE (14) +PIP-KARTE (16) +SIGNALSCHALTKARTE (17) +VIDEOSTEUERUNGSKARTE (18) +AUDIOSTEUERUNGSKARTE (19)	FERNSEHER MIT PIP- STÖRBILDENTFERNUNGS- FUNKTION
TYP D	HAUPTSCHIRM-KANALWÄHLER- KARTE (12) +NEBENSCHIRM-KANAL- WÄHLERKARTE (13) +MEHRSPRECHKARTE (15) +PIP-KARTE (16) +SIGNALSCHALTKARTE (17) +VIDEOSTEUERUNGSKARTE (18) +AUDIOSTEUERUNGSKARTE (19)	FERNSEHER MIT PIP UND MEHRSPRECH- FUNKTION

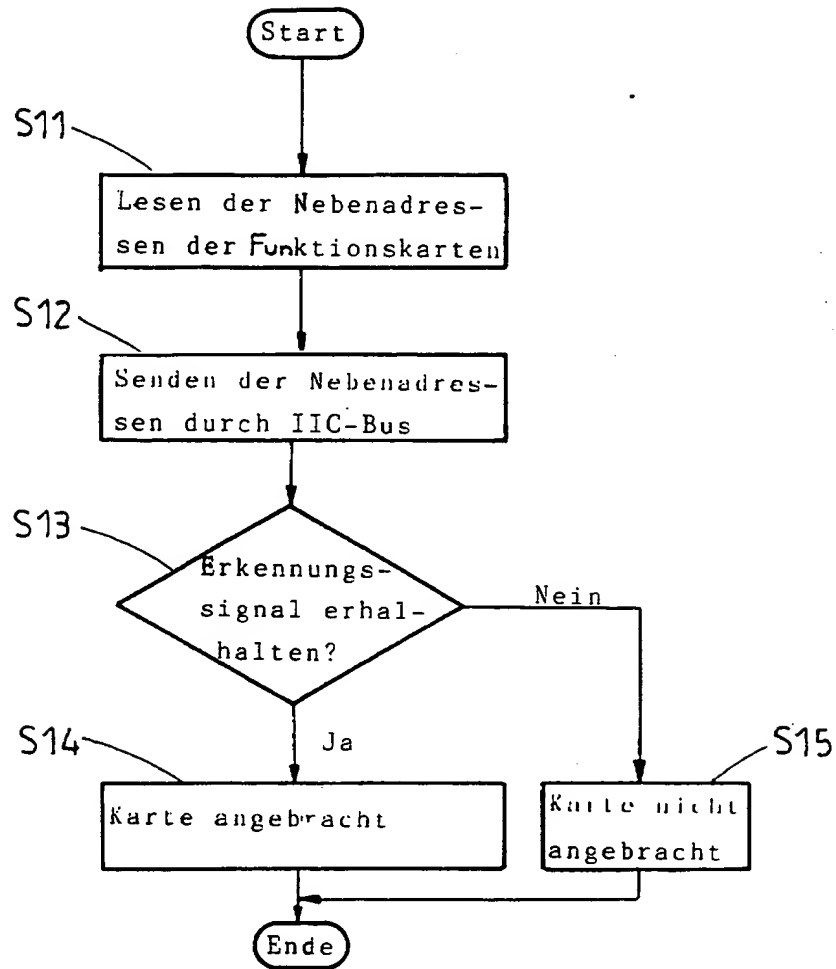


FIG. 10

Funktionskarte	Nebenadresse
Hauptschirm-Kanalwählerkarte (12)	10(hex)
Nebenschirm-Kanalwählerkarte (13)	20(hex)
Störbildentfernerkarte (14)	30(hex)
Mehrsprechkarte (15)	40(hex)
PIP-Karte (16)	50(hex)
Signalschaltkarte (17)	60(hex)
Videosteuerungskarte (18)	70(hex)
Audiosteuerungskarte (19)	80(hex)

FIG.11

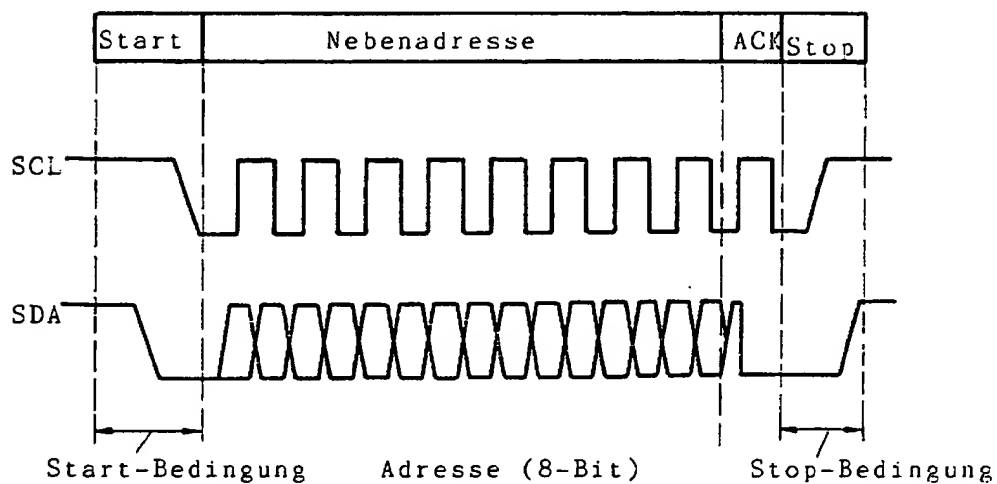


FIG.12

Modul-Typ: Typ C	
Arten der Karten	Zustand
Hauptschirm-Kanalwählerkarte	normal
Nebenschirm-Kanalwählerkarte	normal
Störbildentfernerkarte	normal
PIP-Karte	Kontrolle erforderlich
Signalschaltkarte	normal
Videosteuerungskarte	normal
Audiosteuerungskarte	Kontrolle erforderlich

FIG.13



FIG. 14

